

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Salah satu perairan tawar yang tergolong perairan tergenang yang letaknya ada di Jawa Barat yaitu Waduk Saguling yang lokasinya di Saguling, kabupaten Bandung Barat. Waduk Saguling merupakan waduk buatan dengan luas daerah genangan waduk sekitar 5.600 Ha. Waduk ini menjadi bagian dari tiga waduk yang membendung aliran air dari sungai Citarum yang melewati areal industri dan padat penduduk.

Pada awalnya, Waduk Saguling hanya digunakan sebagai Pembangkit Listrik Tenaga Air (PLTA), seiring berjalannya waktu Waduk Saguling menjadi bendungan multiguna di antaranya yaitu difungsikan untuk mengendalikan banjir, menampung air sementara dari sungai Citarum, membudidayakan ikan konsumsi Keramba Jaring Apung (KJA), dan mengembangkan pariwisata yang profitabel bagi pemerintah dan warga yang tinggalnya di area waduk. Hal tersebut memicu turunnya kualitas perairan Waduk Saguling.

Waduk Saguling rentan terhadap pencemaran bahan kimia berbahaya. Sumber air yang asalnya dari aliran sungai Citarum ini sudah tercemar limbah pembuangan industri yang lokasinya di sepanjang areal aliran sungai. Salah satu bahan cemar yang tergolong bahan kimia yang membahayakan yaitu logam berat seperti Timbal (Pb) yang daya racunnya berkategori tinggi. Logam ini lazimnya dipakai dalam kegiatan industri, pertambangan dan rumah tangga. Akhirnya, makin banyaknya kegiatan manusia yang diiringi dengan pemakaian logam berat, maka tingkat polusi pada perairan pun menjadi naik.

Kumar & Pant (1994) dalam Sutrisno dkk (2007, hlm. 104) mengemukakan, pencemaran pada ekosistem waduk oleh logam berat pada konsentrasi khusus bisa memunculkan berbagai masalah lingkungan di area perairan. Masalah tersebut memengaruhi keberagaman sumber hayati perikanan termasuk produktivitasnya.

Perairan Waduk Saguling yang di manfaatkan sebagai kawasan budidaya ikan konsumsi, dimana kondisi perairan sangat berpengaruh terhadap kegiatan budidaya ikan konsumsi, sehingga monitoring kualitas perairan sangat diperlukan

untuk menjaga agar ikan konsumsi yang berada di Waduk Saguling tetap aman dari logam berat.

Dahuri dkk (1996) dalam Usman, S dkk (2013, hlm. 49) menyebutkan, logam berat yang terdapat dalam badan perairan bisa mengalami proses pengendapan dan terakumulasi dalam sedimen dan tubuh ikan yang terdapat di perairan entah lewat insangnya ataupun lewat rantai makanan yang berakhir pada manusia.

Adanya Pb tidak diekspektasikan bisa masuk ke dalam tubuh makhluk hidup walaupun jumlahnya begitu sedikit sebab sifat Pb ialah toksik (beracun). Namun Pb menjadi logam yang kerap membantu kehidupan manusia dalam kesehariannya. "Logam berat timbal diperlukan untuk perindustrian sebagai bahan bakar kendaraan bermotor, pabrik kertas, pabrik kayu, pelelehan baja, pembuatan cat, dan aki mobil" Lu (1994) dalam Taguge, A dkk (2014, hlm 14).

Pencemaran yang berlangsung secara kontinu dan munculnya perubahan alam dipersepsikan bisa memengaruhi perubahan konsentrasi logam berat pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling sehingga monitoring kualitas perairan sangat diperlukan. Mengingat pentingnya kualitas suatu perairan, khususnya perairan Waduk Saguling yang dimanfaatkan masyarakat untuk budidaya ikan konsumsi. Berdasarkan penjabaran latar belakang di atas dan pentingnya informasi perihal kandungan Pb di perairan Waduk Saguling yang perlu diperbaharui, maka perlu dilaksanakannya penelitian dengan judulnya "Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) pada Air, Sedimen dan Ikan di Perairan Waduk Saguling".

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka permasalahan penelitian ini bisa diidentifikasi sebagai berikut :

1. Banyaknya limbah yang masuk ke perairan Waduk Saguling lewat Daerah Aliran Sungai (DAS) Citarum yang berpotensi mencemari Pb pada air, sedimen dan ikan.

2. Kandungan logam berat pada air yang akan terakumulasi pada ikan konsumsi dengan kuantitas diatas ambang batas aman untuk dikonsumsi dapat berbahaya bagi kesehatan manusia.
3. Waduk Saguling dimanfaatkan sebagai tempat budidaya ikan konsumsi Karamba Jaring Apung (KJA).
4. Pentingnya informasi mengenai biomonitoring kandungan Pb yang dilakukan secara berkelanjutan pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling.

### **C. Rumusan Masalah**

Sesuai dengan latar belakang yang sudah dipaparkan, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu : “Berapa konsentrasi logam berat Timbal (Pb) yang terdapat pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling?”

Untuk memperjelas ruang lingkup penelitian, maka rumusan masalah tersebut dirinci ke dalam beberapa pertanyaan penelitian berikut:

1. Berapa besar konsentrasi logam berat Pb pada air di Perairan Waduk Saguling?
2. Berapa besar konsentrasi Pb pada sedimen di Perairan Waduk Saguling?
3. Berapa besar konsentrasi Pb pada ikan di Perairan Waduk Saguling?
4. Berapa suhu pada air di perairan Waduk Saguling?
5. Bagaimana tingkat keasaman (pH) pada air di perairan Waduk Saguling?
6. Bagaimana tingkat kecerahan air di perairan Waduk Saguling?
7. Berapa konsentrasi oksigen terlarut (DO) pada air di perairan Waduk Saguling?
8. Bagaimana kondisi perairan Waduk Saguling berdasarkan nilai ambang batas Pb?

### **D. Batasan Masalah**

Agar pemasalahan pada penelitian ini tidak menjalar ke mana-mana dan lebih terarah pada pokok permasalahannya, maka masalah yang akan diteliti perlu dibatasi. Berikut batasan-batasannya.

1. Lokasi penelitian yaitu di perairan Waduk Saguling pada bagian Inlet, sekitar KJA dan Outlet.

2. Parameter yang menjadi ukuran pada penelitian ini yaitu kandungan Pb yang ada pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling.
3. Faktor klimatik yang diukur mencakup suhu air, pH air, kecerahan air dan DO.
4. Pengambilan sampel air dilakukan pada kedalaman 1 meter.
5. Pengambilan sedimen lumpur mengaplikasikan alat ekman grab.
6. Sampel ikan yang dipakai yaitu jenis ikan nila (*Oreochromis niloticus*).
7. Analisis kandungan (Pb) pada air, sedimen dan ikan diterapkan lewat metode *Inductively Coupled Plasma - Optical Emission Spectrometry* (ICP-OES).
8. Analisis kandungan logam berat pada subjek penelitian dilakukan di Laboratorium Sentral Universitas Padjajaran.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mendapatkan informasi tentang kandungan logam berat Timbal (Pb) yang terdapat pada air, sedimen dan ikan di Perairan Waduk Saguling.
2. Mengetahui konsentrasi logam berat Timbal (Pb) pada air, sedimen dan ikan sudah melebihi pada kisaran baku mutu atau masih dibawah kisaran baku mutu.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat yang bisa didapatkan dari penelitian ini di antaranya:

##### **1) Manfaat Teoretis**

Penelitian ini bisa memberi informasi yang ada relevansinya dengan kandungan Pb pada air, sedimen dan ikan di perairan Waduk Saguling. Hasil penelitian bisa dijadikan sebagai sumber belajar yang bisa memperkaya pengetahuan.

##### **2) Manfaat dalam segi Kebijakan**

Data hasil diekspektasikan bisa difungsikan sebagai referensi instansi ataupun lembaga yang ada keterkaitannya dalam menjalankan pengontrolan industri mengenai pembuangan limbah yang masuk ke sungai Citarum termasuk kegiatan yang masyarakat jalani di areal perairan Waduk Saguling.

### 3) Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat mengedukasi masyarakat perihal kondisi perairan Waduk Saguling termasuk dampaknya bagi aktivitas masyarakat, khususnya budidaya ikan konsumsi dan bisa dijadikan sebagai bahan referensi dalam pembelajaran di SMA kelas 10 yakni materi pencemaran lingkungan.

## G. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kekeliruan dalam menginterpretasikan judul “Analisis Kandungan Logam Berat Timbal (Pb) Pada Air, Sedimen dan Ikan di Perairan Waduk Saguling” maka peneliti memberi penggambaran dan penjabaran yang berkenaan dengan judul. Definisi operasional pada penelitian ini di antaranya:

1. Analisis ialah kegiatan yang dilakukan agar kandungan suatu zat bisa diuji.
2. Logam berat ialah kelompok dari unsur logam yang masa jenisnya melebihi 5 gr/cm<sup>3</sup> di mana pada level tertentu bisa menjadi racun dan mengancam kehidupan makhluk hidup.
3. Timbal (Pb) ialah unsur kimia yang simbolnya yaitu Pb, mempunyai nomor atom 82, sifatnya keperakan, lembut dan warnanya kebiru-biruan.
4. Air adalah substansi kimia yang rumusnya yaitu H<sub>2</sub>O dan menjadi molekul yang tersusun atas dua atom hidrogen dan oksigen.
5. Sedimen ialah lumpur yang mengendap dan bisa didapati di dasar Waduk Saguling.
6. Ikan merupakan anggota vertebrata poikilotermik (berdarah dingin) yang hidupnya di air dan bernapas lewat insang.
7. Waduk Saguling ialah waduk artifisial yang membuat aliran sungai Citarum menjadi terbendung.

## H. Sistematika Skripsi

Agar penulisan skripsi menjadi terstruktur dan memberi penggambaran isi dari tiap bab, maka sistematikanya yaitu:

### 1. Bagian Pembuka Skripsi

Bagian ini mencakup halaman sampul, halaman pengesahan, halaman moto dan persembahan, halaman pernyataan keaslian skripsi, kata pengantar,

ucapan terima kasih, abstrak, daftar isi, daftar tabel, daftar gambar, serta daftar lampiran.

## 2. Bagian Isi Skripsi

### a. Bab I Pendahuluan

Bab I menjadi bagian yang mengawali isi skripsi yang mencakup latar belakang dijalankannya penelitian mengenai "Analisis logam berat Timbal (Pb) pada Air, Sedimen dan Ikan di Perairan Waduk Saguling". Di samping itu, bagian ini tersusun atas identifikasi masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional dan sistematika skripsi.

### b. Bab II Kajian Teori

Bab II berkenaan dengan kajian teori yang ada relevansinya dengan penelitian ini. Teori yang disampaikan menunjang penelitian dan pengolahan data yang diperoleh dari proses penelitian. Teori yang dipaparkan mencakup ekosistem perairan tawar, waduk, parameter kualitas air, Pb dan pencemaran. Di samping itu, diulas pula hasil penelitian terdahulu yang bisa menjadi penggambaran atau acuan bagi penelitian ini dan terdapat pertanyaan penelitian.

Kajian teori tersebut selanjutnya dikembangkan menjadi kerangka pemikiran yang menjabarkan keterkaitan antara variabel yang diteliti dan teori-teori yang sudah diulas. Kerangka pemikiran ini menjadi gambaran umum bagi penelitian ini.

### c. Bab III Metode Penelitian

Bab III merupakan deskripsi mengenai metode penelitian yang diaplikasikan pada penelitian ini dan cakupannya yaitu desain penelitian, subjek dan objek penelitian, lokasi penelitian, operasional variabel, teknik pengumpulan data, instrumen penelitian, teknik analisis data dan prosedur penelitian.

### d. Bab IV Hasil Penelitian dan Pembahasan

Bab IV merupakan isi dari hasil penelitian yang diperoleh dari hasil pengolahan data dan analisis data hasil cuplikan sampel dan pembahasan dari hasil penelitian.

e. Bab V Simpulan dan Saran

Bab V mencakup simpulan dari hasil penelitian yang sudah dijalankan agar rumusan masalah bisa terjawab. Cakupan lainnya yaitu saran yang penulis sampaikan sebagai penafsiran dari hasil analisis penelitian.

3. Bagian Akhir

- a. Daftar Pustaka
- b. Lampiran - lampiran
- c. Riwayat Hidup